第20卷 第4期　　昆 虫 学 报　　Vol. 20, No. 4
1977 年 11 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　November, 1977

氧乐果防治抗性棉蚜的试验*

上海昆虫研究所昆虫抗药性研究组
上海川沙县张江公社植物保护站
安徽霍山县植物保护站

棉蚜是棉花苗期的主要害虫。上海地区使用乐果防治棉蚜有十多年的历史，防治效果已显著下降，经测定产生抗药性高达5—6倍。对乐果抗性机制初步研究表明，氧乐果对抗性棉蚜有较好的毒效。为此，我们试制了氧乐果，与目前已用于或希望用于防治棉蚜的几种农药进行了室内毒效及田间药效的对比。结果证实了氧乐果能有效地防治抗乐果棉蚜，对敏感棉蚜的防治更为有效。

材料与方法

1. 供毒效测定的杀虫剂含量在90%以上。毒效测定方法是用丙酮溶解药液，用自制玻璃毛细管点滴器点滴，5小时检查死亡率。根据 Finney 机率分析法求出其 LD_{50} 值。

2. 药效试验的氧乐果由我们试制，其他农药均是国内生产的产品。用喷雾法将药液喷洒于棉株上，定株计蚜，24小时检查死亡率，并设清水喷洒对照，以校正施药区的虫口增减。

结果与讨论

1. 防治木槿上的棉蚜试验及温度对药效的影响

木槿是棉蚜的主要越冬寄主。1975年4月底至5月初，在川沙张江公社做了氧乐果和乐果防治木槿上的棉蚜试验。当平均气温15.6℃时，40%乐果乳剂稀释1,000倍的药效仅达54.7%，19℃时效果也只有81.4%；但氧乐果在15.6℃时，40%乳剂稀释1,600倍药效达98.7%，19℃时稀释3,000倍药效仍达91.6%。此结果说明

* 氧乐果的试制得到上海农药厂的支持和帮助，药效试验得到上海川沙县病虫测报站、霍山县农水局的支持和帮助。

表1　氧乐果、乐果、磷胺、西维因等杀虫剂对抗性和敏感棉蚜的毒效测定（1975年）

杀虫剂	温度(℃)	半数致死中量 LD_{50}（微克/蚜）		与乐果药效比		抗性系数	温度系数
		安徽霍山	上海川沙	安徽霍山	上海川沙		
乐果	20		4.700			5.4	6.7
	28	0.130	0.700				
氧乐果	20		0.082	8.7	21.2	2.2	2.5
	28	0.015	0.033				
磷胺	20		0.520	8.7	4.1	11.3	3.1
	28	0.015	0.170				
西维因	20		0.070	43.3	25.0	9.3	2.5
	28	0.003	0.028				

注：$药效比=\frac{棉蚜\ LD_{50}\ (乐果)}{棉蚜\ LD_{50}\ (氧乐果、磷胺、西维因)}$

$抗性系数=\frac{抗性棉蚜\ LD_{50}}{敏感棉蚜\ LD_{50}}$

$温度系数=\frac{LD_{50}(20℃)}{LD_{50}(28℃)}$

乐果不能有效地防治木槿上的棉蚜，而氧乐果具有很好的防治效果。

为了进一步弄清温度对药效的影响，我们在室内以20℃和28℃测定了氧乐果、乐果、磷胺、西维因四种杀虫剂对棉蚜的毒效，结果见表1。

从表1的结果可见，供测药剂对棉蚜的毒效均是正温度系数，乐果尤为突出，实验温度从20℃上升到28℃时，温度系数达6.7，磷胺次之，为3.1。说明这二种农药不适于低温防治棉蚜。而氧乐果和西维因的温度系数都较低，均为2.5，这同用氧乐果防治木槿棉蚜效果一致。

2. 田间药效试验

我们分别在棉蚜的抗性区和敏感区进行田间小区药效试验，结果见表2。

表2 氧乐果与其他农药防治棉蚜的药效试验 (1975年)

试验地点	日 期	平均气温(℃)	药 剂	稀释倍数	防治前蚜虫数	防治24小时后蚜虫数	校正虫口减退率(%)
抗性区(上海川沙张江公社)	5月23日	18.5	40% 氧乐果乳剂	3,000	1,000	45	95.9
				4,500	1,000	101	90.8
				6,000	1,000	199	81.9
			40% 乐果乳剂	1,500	1,000	475	56.9
			50% 磷胺浓液	4,500	1,000	627	43.2
			50% 杀螟松乳剂	1,500	506	143	68.7
			烟末浸液	1:25	1,000	333	69.8
			清 水		1,000	1103	
	6月8日	22.8	40% 氧乐果乳剂	4,000	1,000	54	96.3
				6,000	1,000	155	89.5
				8,000	1,000	323	78.1
			40% 乐果乳剂	2,000	1,000	248	83.2
			25%西维因可湿性粉剂	800	1,000	49	96.7
			清 水		1,000	1,477	
敏感区(安徽霍山与儿街公社)	5月31日	25.4	40% 氧乐果乳剂	4,000	347	20	93.5
				6,000	401	64	82.2
				8,000	515	115	75.7
			40% 乐果乳剂	4,000	470	191	55.0
				6,000	422	236	38.4
			50% 杀螟松乳剂	4,000	428	248	36.3
			90% 磷胺原油	6,000	577	204	60.3
			清 水		296	268	

表2的结果说明，不论抗性区或敏感区，氧乐果防治棉蚜的效果均优于乐果、磷胺、杀螟松等农药。平均气温在20℃以上，40%氧乐果稀释6,000—8,000倍仍可达到75—89.5%的防治效果。

在小区试验的基础上，用氧乐果进行了大田防治试验，并观察了残效期。结果与小区试验效果一致，残效期7—10天。

由上可见，氧乐果对抗性或敏感棉蚜的毒效皆比乐果高，温度系数也较低，是防治棉蚜，特别是越冬棉蚜的较好杀虫剂。但由于氧乐果对抗乐果的棉蚜有低度交互抗性，故在对乐果已产生抗性的棉区应与其他药剂混用或交替使用为好。

3. 氧乐果内吸作用的试验

用氧乐果涂抹棉苗的不同部位，观察氧乐果的内吸作用，结果见表3。

以上结果表明，氧乐果具有一定的内吸作用，当用3,000倍浓度的氧乐果涂叶片时，既能杀死叶背上的大部分棉蚜，而且还能在叶片间传导，杀死未着药叶片上的棉蚜40%以上，但尚不能作为快速喷洒的依据。

此外，氧乐果对抗性黑尾叶蝉也有很好的防

表 3 用氧乐果乳剂(40%)涂抹棉苗的不同部位24小时后棉蚜的死亡率(上海,1975 年)

涂药部位	棉苗盆数	稀释倍数	涂药前总蚜虫数	涂药 24 小时后总蚜虫数	死亡率(%)
棉苗茎部	10	3,000	611	434	27.9
棉苗叶面	10	3,000	840	219	73.8
棉苗部分叶片	10	3,000	449	256	43.0
对照	8		441	438	0.7

治效果,虽有低度的交互抗性,但与稻瘟净混用完全可以克服,乐果与稻瘟净混用亦有显著增效。

EXPERIMENTS ON THE CONTROL OF DIMETHOATE-RESISTANT COTTON APHID, *APHIS GOSSYPII* GLOVER, WITH OMETHOATE

Research Group on Resistance to Insecticides,
Institute of Entomology, Shanghai
Plant Protection Station, Chang-jiang People's
Commune, Chuan-sha County, Shanghai
Plant Protection Station, Huo-shan County,
Anhwei Province